

2024 年 CIMC “西门子杯”中国智能制造挑战赛

智能制造工程设计与应用类赛项：流程行业自动化方向

总决赛 竞赛设备描述

一、硬件接线环节

硬件接线环节的比赛设备，包括SMPT-1000设备（现场仪表）、远程I/O模块（ET200M）、S7-400系列CPU以及上位机，共同组成现场站、控制站和操作站三级完整的工业控制环境。

整体的网络拓扑结构如下图1所示。

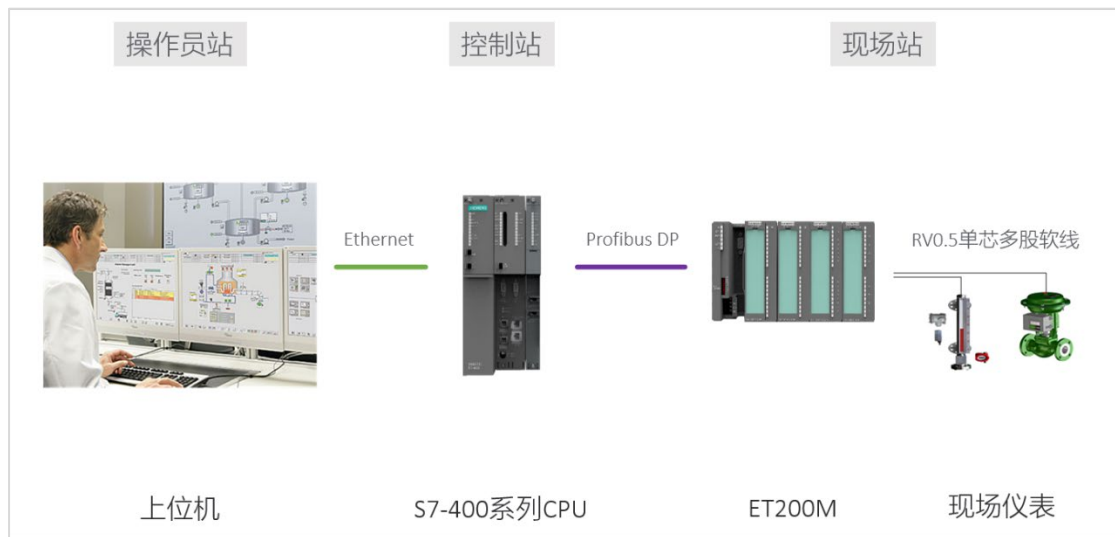


图 1 硬件接线环节 SMPT-1000 网络拓扑结构

其中现场仪表和 ET200M 模块之间，所有流量、液位、温度等仪表的模拟量输入（AI）信号（对于 SMPT 是 AO 信号）要求以电压方式通讯，所有阀门开度、变频频率等模拟量输出（AO）信号（对于 SMPT 是 AI 信号）要求以电流方式通讯。通讯所用的电缆为 RV0.5 单芯多股软线，需参赛队自备（6 根 2m 长的短线，或者自带导线、剥线钳、端子和压线钳，现场制作多根短线）。

二、系统实现环节

系统实现环节的比赛环境，是由SMPT-1000设备与西门子SIMATIC PCS 7过程控制系统组成的现场站、控制站和操作站三级完整的工业控制环境。

整体网络拓扑结构如下图2所示。

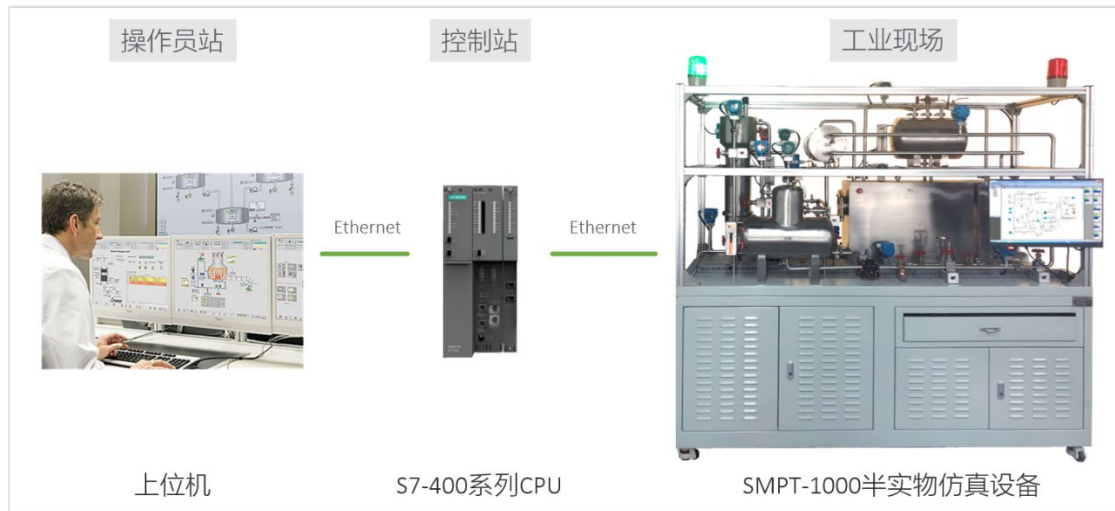


图 2 SMPT-1000 网络拓扑结构

其中，控制器采用西门子S7-400系列CPU，被控对象即为SMPT-1000半实物仿真设备。整个系统中，上位机、S7-400以及SMPT-1000之间均采用Ethernet通讯协议来实现连接。